



TITLE:

# 日本における投信運用者の付加価値 (ファイナンスの数理解析とその応用)

AUTHOR(S):

加藤, 明; 宮崎, 浩一

---

CITATION:

加藤, 明...[et al]. 日本における投信運用者の付加価値 (ファイナンスの数理解析とその応用). 数理解析研究所講究録 2008, 1580: 72-85

ISSUE DATE:

2008-02

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/81412>

RIGHT:

## 日本における投信運用者の付加価値

電気通信大学大学院 電気通信学研究科 システム工学専攻  
加藤 明(Akira Kato), 宮崎 浩一(Koichi Miyazaki)

University of Electro-Communications, Department Systems Engineerings

### 1. はじめに

近年, 日本においても投資家のリスク許容度の高まりを背景に, 投資信託のニーズが高まっている. 一部の大企業を除いて個人金融資産は, 今日まで預貯金や保険に限られていた. しかし, 昨今の投資信託の銀行窓口販売の解禁や個人向け国債の郵便局での販売などにより, 個人金融資産の選択肢が拡大している.

ここで, 投資信託の共通した利点について述べる. 通常, 投資信託には3つの利点があるとされている. それは, 共同投資(少額資金の集約), 資産運用の専門家である投信運用者による運用・管理, 分散投資の3つである.

本研究では, この中でも2つ目の投信運用者の銘柄選択スキルに基づく付加価値(以下アルファと記す)に着目する. 一般的に投信運用者は一般の市場参加者よりも銘柄選択スキルがあると考えられている. しかし, アクティブ・ファンドでも投信運用者の能力が低ければ, インデックスに負けるケースも考えられる. 実際に, インデックス・ファンドとアクティブ・ファンドを比較すると, 市場平均を上回る成績を, 一定期間を通して上げているファンドは, 極めて少ないことが知られている. この第一の原因として考えられるのは, 近年の情報通信手段の発達により, 市場に影響を与えるような情報, 個別銘柄に関するニュースは, 瞬時に市場参加者全員に伝わるようになり情報の非対称性が少なくなったことが挙げられる. また, インサイダー取引規制等の市場整備も進み, 特定の投資家しか知りえない情報は少なくなっており, さらに, 市場参加者が増えた結果, 特定の出来事に対する評価も公正化され「市場の効率性」が高まっている. これらの結果, アクティブ・ファンドが市場の非効率性を見破りインデックスに対する超過リターンを稼ぐことは非常に難しくなっている.

その一方で, 周知の事実を詳細に分析し, 将来大きな実りをもたらす可能性を探り出し, 継続して市場を上回るパフォーマンスを上げるピーターリンチのような「スターファンドマネージャー」もいる. また, 銘柄選択スキルが優れた投信運用者に本当に存在するのであれば, そのような投信運用者が運用する投資信託は, 多くの場合において有意にベンチマークを上回るパフォーマンスをあげるはずである. この点について最初に検証したものとして Jensen[1968]がある. Jensen[1968]では1945年から1964年までの期間株式投資信託のパフォーマンスについて検討した. その結果, どの投信運用者も銘柄選択スキルを有意に持っているとは言えず, ベンチマークを上回るパフォーマンスを見せたファンドは単にベンチマークよりも多くのシステマティックリ

スクをそのファンドがとっているだけに過ぎないことを確認している。また、この検証の際、Jensen[1968]では、ファンドのリターンから CAPM による期待収益率を差し引くことによりアルファを算出する方法を提案している。しかし、Ippolito[1989]では、運用コストを考えずにアルファを算出した結果、アルファが統計的に有意になったと結論付けている。また、Carhart[1997]では、1962 年から 1993 年を検証対象として、この期間の各年について、直近 12 ヶ月に得られたリターン別に 10 個のグループに分け、4 ファクターモデルによる検証を行っている。ここでの各ファクターは、ベンチマーク、企業規模、時価簿価比率、及び短期モメンタムである。この結果下位 10% のファンドを除いて、投資信託のパフォーマンスのほとんどが 4 ファクターモデルで説明できることを確認した。そこで、本研究では、投信運用者の能力、つまり、銘柄選択スキルの付加価値(アルファ)を Carhart[1997]の 4 ファクターモデルを用いた回帰分析により検証する。

しかし、このようにして推定されたアルファには、銘柄選択スキルのほかに運の要素も大きく関係していると考えられる。そこで、本研究では、投信運用者が一貫して優れたパフォーマンスをあげ続けたのなら銘柄選択スキルが優れているためであると仮定し、単純な回帰分析に加えて Kosowski, Timmermann, Wermers and White[2006]で提案されたブートストラップ法を用い、投信運用者は、真の銘柄選択スキルを持つのか検証を行う。

本論文の構成は、以下の通りである。次節ではパフォーマンス計量モデルによる投信運用者の付加価値(アルファ)の計量手法を示す。第 3 節では、ブートストラップ法を用いた投信運用者の付加価値の検証手法を示す。第 4 節では、日本株式市場における投信運用者の付加価値の実証分析結果とその考察を与える。最終節では、まとめと結語を付す。

## 2. パフォーマンス計量モデル

### 2.1 株式投資信託のパフォーマンス計量モデル

本研究では、式(2-1)の Carhart [1997]の投資信託のパフォーマンス計量モデルを採用する。この Carhart [1997]モデルは Fama and French[1992]の 3 ファクターモデルに、過去 1 年間の winner と loser のポートフォリオ間のリターンズプレッド(短期のモメンタム)を第 4 のリスクファクターとして付加することにより、投資信託のリターンに対する説明力をさらに高めることが可能なモデルであり、本研究ではこのモデルの切片をアルファと考え投信運用者の付加価値の計量を行う。

$$r_{i,t} = \alpha_i + \beta_i RMRF_t + s_i SMB_t + h_i HML_t + p_i PRIYR_t + \varepsilon_{i,t} \quad (2-1)$$

ここで、 $r_{i,t}$ : ファンド  $i$  の時点  $t$  における月次リターン、 $\alpha_i$ : ファンド  $i$  のアルファ(各ファクターでは説明できない投信運用の付加価値)、 $RMRF_t$ : 時点  $t$  における TOPIX の月次リターン、 $SMB_t$ : 時点  $t$  における(小型株 Index) - (大型株 Index)、 $HML_t$ : 時点  $t$  における(バリュー株 Index) - (グロース株 Index)、 $PRIYR_t$ : 時点  $t$  における(過去 11 ヶ月

でのリターン上位 30%の過去 1 ヶ月のリターン) - (過去 11 ヶ月でのリターン下位 30%の過去 1 ヶ月のリターン), である。

## 2.2 債券投資信託のパフォーマンス計量モデル

債券投資信託のパフォーマンス計量モデルは、短期国債、中期国債、長期国債の各インデックスに、5 年もの国債と 5 年もの社債の BBB スプレッドを用いた式(2-2)の 4 ファクターモデルを採用する。国債のインデックスを 3 種類用いた理由は、投信運用者が単に一定の年限の国債を保有し続けるのではなく、バーベル戦略やブレード戦略を情勢に応じて変化させ、超過リターンを得ているのかについて検証するためである。また、スプレッドファクターを付加することによって、信用リスクを的確に判断することで超過リターンが得られているのかについて検証できる。

$$r_{i,t} = \alpha_i + \beta_i \text{短期国債} Index_t + s_i \text{中期国債} Index_t + h_i \text{長期国債} Index_t + p_i \text{BBB スプレッド}_t + \varepsilon_{i,t} \quad (2-2)$$

ここで、 $r_{i,t}$ : ファンド  $i$  の時点  $t$  における月次リターン、 $\alpha_i$ : ファンド  $i$  のアルファ(各ファクターでは、説明できない投信運用の付加価値)、短期国債  $Index_t$ : 時点  $t$  における、短期国債  $Index(1-3)$  の月次リターン、中期国債  $Index_t$ : 時点  $t$  における、中期国債  $Index(3-7)$  の月次リターン、長期国債  $Index_t$ : 時点  $t$  における、短期国債  $Index(7-)$  の月次リターン、BBB スプレッド $_t$ : 時点  $t$  における 5 年もの国債と 5 年もの BBB 社債のスプレッド、である。

## 3. ブートストラップ法を用いた投信運用者の付加価値の計量

本研究では、投信運用者のアルファが投信運用者の銘柄選択スキルによるものなのか、もしくは単に偶然得られたものなのかについて検証を行うためブートストラップ法を利用する。本研究では、実際に推定された回帰モデルを用いて算出されたリターンと実際のファンドのリターンとの回帰残差に着目し、それから種々の方法によりリサンプリングを行ってブートストラップ回帰分析を行う。

○ 残差からのリサンプリングアルゴリズム(ここでは株式投資信託の例を挙げるが債券投資信託の場合も同様である)

1. パフォーマンス計量モデル  $r_{i,t} = \alpha_i + \beta_i RMRF_t + s_i SMB_t + h_i HML_t + p_i PR1YR_t + \varepsilon_{i,t}$  を考える。ここで、 $\hat{\alpha}_i, \hat{\beta}_i, \hat{s}_i, \hat{h}_i, \hat{p}_i$  は最小二乗法により推定される。
2. 推定された各パラメータ  $\hat{\alpha}_i, \hat{\beta}_i, \hat{s}_i, \hat{h}_i, \hat{p}_i$  を利用して各時点  $t$  における残差項  $\varepsilon_{i,t} = r_{i,t} - (\hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_i RMRF_t + \hat{s}_i SMB_t + \hat{h}_i HML_t + \hat{p}_i PR1YR_t)$  を求め、式(3-1)の残差項  $\varepsilon_{i,t}$  の時系列を構成する。

$$\begin{Bmatrix} \varepsilon_{i,1} \\ \varepsilon_{i,2} \\ \vdots \\ \varepsilon_{i,n} \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} r_{i,1} - (\hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_i RMRF_1 + \hat{s}_i SMB_1 + \hat{h}_i HML_1 + \hat{p}_i PR1YR_1) \\ r_{i,2} - (\hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_i RMRF_2 + \hat{s}_i SMB_2 + \hat{h}_i HML_2 + \hat{p}_i PR1YR_2) \\ \vdots \\ r_{i,n} - (\hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_i RMRF_n + \hat{s}_i SMB_n + \hat{h}_i HML_n + \hat{p}_i PR1YR_n) \end{Bmatrix} \quad (3-1)$$

3. 式(3-1)を利用し、一様分布を用いて無作為復元抽出を行い、式(3-2)のブートストラップ標本を構成する。

$$\varepsilon^b = \left\{ \begin{matrix} \varepsilon_1^1 \\ \varepsilon_2^1 \\ \vdots \\ \varepsilon_n^1 \end{matrix} \right\}, \left\{ \begin{matrix} \varepsilon_1^2 \\ \varepsilon_2^2 \\ \vdots \\ \varepsilon_n^2 \end{matrix} \right\}, \dots, \left\{ \begin{matrix} \varepsilon_1^{100} \\ \varepsilon_2^{100} \\ \vdots \\ \varepsilon_n^{100} \end{matrix} \right\} \quad (3-2)$$

4. 式(3-2)のブートストラップにより構成した誤差項を利用して式(3-3)の擬似時系列データを構成する。

$$\begin{matrix} r_{i,1} \\ r_{i,2} \\ \vdots \\ r_{i,n} \end{matrix} = \begin{matrix} \hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_i RMRF_i + \hat{s}_i SMB_i + \hat{h}_i HML_i + \hat{p}_i PR1YR_i + \varepsilon_1^b \\ \hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_i RMRF_i + \hat{s}_i SMB_i + \hat{h}_i HML_i + \hat{p}_i PR1YR_i + \varepsilon_2^b \\ \vdots \\ \hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_i RMRF_i + \hat{s}_i SMB_i + \hat{h}_i HML_i + \hat{p}_i PR1YR_i + \varepsilon_n^b \end{matrix} \quad (3-3)$$

5. 式(3-3)の時系列データより最小二乗法によりパラメータの推定を行い  $\hat{\alpha}_i^b, \hat{\beta}_i^b, \hat{s}_i^b, \hat{h}_i^b, \hat{p}_i^b$  を推定する。この作業2から5を繰り返し、各100個の推定値とそれぞれの  $t$  値を算出する。

### 3.1 ブートストラップ検定

ブートストラップ法を利用して回帰分析を行った結果得られるアルファの  $t$  値 ( $T_i^b$ ) の分布から式(3-5)のブートストラップ  $p$  値を算出する。このブートストラップ  $p$  値はブートストラップ法により算出されるアルファの  $T_i^b$  値の分布を用いて、通常回帰分析により算出される式(3-4)の  $t$  値と比較することによって求められる。この検定量を利用することによって投信運用者のアルファが単なる偶然ではなく、銘柄選択スキルによるものなのか否かについて検証することが可能となる。

$$Standard\ p\text{-}Value = \frac{1}{2} \int_0^\infty \frac{1}{\sqrt{\nu} B\left(\frac{1}{2}, \frac{\nu}{2}\right) \left(1 + \frac{t^2}{\nu}\right)^{\frac{\nu+1}{2}}} dt \quad t\text{-}Value = \frac{\hat{\alpha}_i - 0}{s.e(\hat{\alpha}_i)} \quad (3-4)$$

$$Bootstrapped\ p\text{-}Value = \frac{1 + \#\{T_i^b \geq t\}}{1 + b} \quad (t > 0), \quad = \frac{1 + \#\{T_i^b \leq t\}}{1 + b} \quad (t < 0) \quad (3-5)$$

ここで、 $b=100$ 、 $\#\{T_i^b \geq t\}$  は  $t$  値よりも高い  $T_i^b$  の個数である。

## 4. 実証分析

### 4.1 データ

実証分析において1999年7月から2007年8月まで取引されていた日本株式市場を対象にした株式投資信託計461本の月次投信基準価額、2002年8月から2007年7月まで取引されていた日本の債券市場を対象とした債券投資信託計43本の月次投信基

準価額を利用する。また、パフォーマンス計量モデルのファクターとして、株式投資信託では、1999年7月から2007年8月までのTOPIX(図4-1)、Russell/Nomura 日本株インデックス(大型株、小型株、バリュー、グロースの各 Index)(図4-2)、及び1998年6月から2007年8月までの東証1部上場で継続して株価データが取得できた1110銘柄の月次終値を利用する。同様に、債券投資信託では2002年8月から2007年7月までのDaiwa Bond Index(短期、中期、長期の各国債 Index)(図4-3)、BBB社債の対国債スプレッド(図4-4)を利用する。

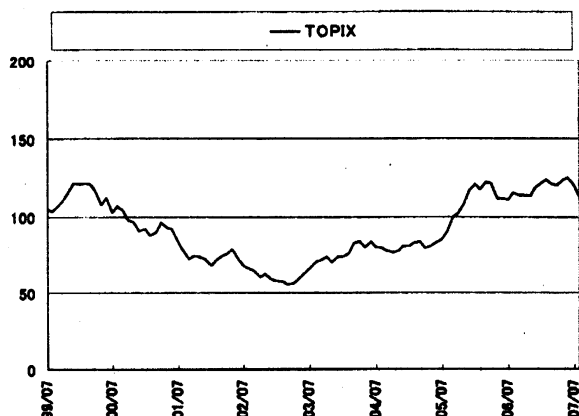


図 4-1 TOPIX の推移

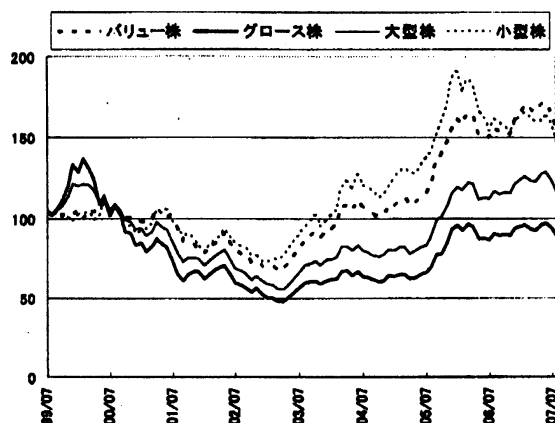


図 4-2 Russell/Nomura 日本株インデックス推移

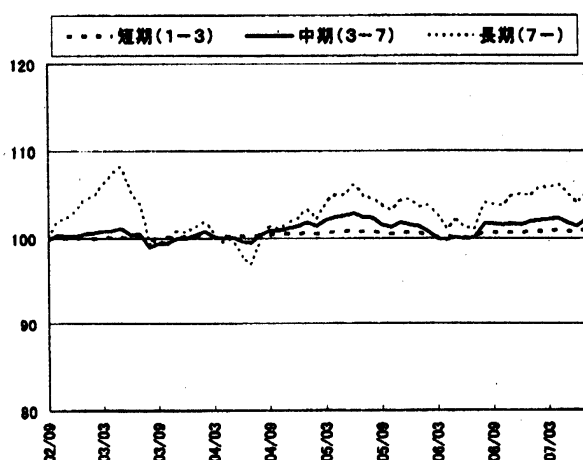


図 4-3 Daiwa Bond Index の推移

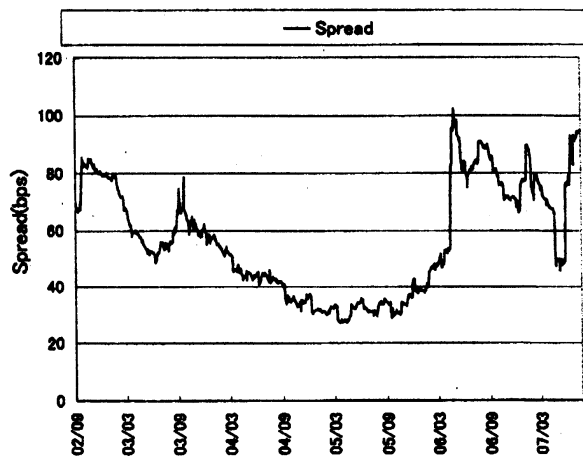


図 4-4 Russell/Nomura 日本株インデックス推移

## 4.2 分析結果とその考察

### 4.2.1 株式投資信託

本節では、株式投資信託を全スタイルで行った場合と代表的な4種類(グロース、バリュー、テーマ、ブレンド)に分類し、TOPIX とのパフォーマンスの比較をそのまま基準価額を直接利用して検証した場合と信託報酬除外した場合とに分け検証を行う。その際、長期間運用されている投資信託のパフォーマンスにも着目し検証する。

#### ○ 信託報酬を考慮することの重要性

図4-5は各スタイル別に信託報酬率の推移を表したものである。図4-5を見ると投

資信託の銘柄数が増え最近になればなるほど、手数料 1.4%前後で横並び化していることがわかる。

ここで、信託報酬とは、投資家が、投資信託の運用・管理にかかる費用として、間接的に負担する費用をさす。信託報酬は投資信託会社・信託銀行・販売会社の業務に対して支払われる費用で、ファンド運用のランニング・コストである。投資信託会社は、信託財産の運用指図を行い、信託銀行は信託財産の保管管理を担当する。販売会社は投資化個人との窓口業務を行い、信託報酬はこれらのサービスへの対価と位置付けられる。しかし、投信運用者のアルファの計量を行う際は、信託報酬を設定することで基準価額が低下する。そのために投信運用者のアルファを正確に把握することができない。そこで、本研究では、信託報酬を考慮することにより投信運用者のアルファが、投信運用者の能力に見合った報酬になっているのか検証を行い考察する。

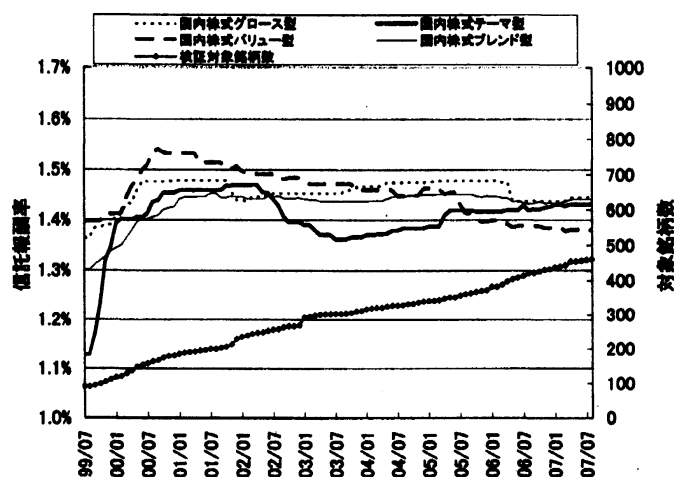


図 4-5 各スタイルの信託報酬率の推移

## ○ 長期間存続しているファンドの優位性

Kosowski, Timmermann, Wermers and White[2006]より、米国では、60 ヶ月以上の長期にわたって運用されている投信は、それ以外の投信よりもアルファが高いことが知られている。日本においても 60 ヶ月以上運用されている投信のアルファについて、各運用スタイル別に長期間存続しているファンドと全体とを比較しアルファに有意な差があるか検証を行う。

### 4.2.1.1 全スタイル

図 4-6 は、全スタイルの投資信託すべてにイコールウェイトで投資を行った場合の 1999 年 7 月の資産価値を 100%とした場合の累積リターンと同期間の TOPIX の累積リターンをグラフ化したものである。図 4-6 を見ると全スタイルの累積リターンの推移は TOPIX と比較した場合、常に下回っていることが確認できる。このことから、投信運用者の付加価値は平均的に見れば、TOPIX を上回っていないことがわかる。しかし、信託報酬除外時は、TOPIX と同程度のパフォーマンスを維持している。これは、投信運用者の付加価値がほとんど 0 に近いことを意味している。表 4-1 は、実際に、株式投資信託のパフォーマンス計量モデルにより全スタイルのパフォーマンスを回

帰分析した結果である。表 4-1 のアルファの係数を見ると全スタイルの場合-0.05%、信託報酬を除外した場合でも 0.08%とほとんど投信運用者に付加価値が存在せず、報酬に見合ったパフォーマンスをあげていない。しかしながら、図 4-7 の長期存続投信との累積リターンの乖離幅を見ると 2002 年からの 5 年間ですべての投資信託に対して 5%の超過リターンが得られている。また、表 4-1 の長期存続投信のアルファの係数を見ると信託報酬除外時には月率 0.13%(年率 1.56%)と信託報酬の平均値を上回るパフォーマンスを上げていることも確認できる。

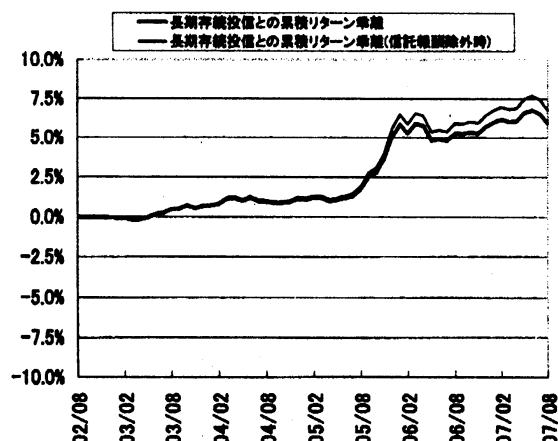
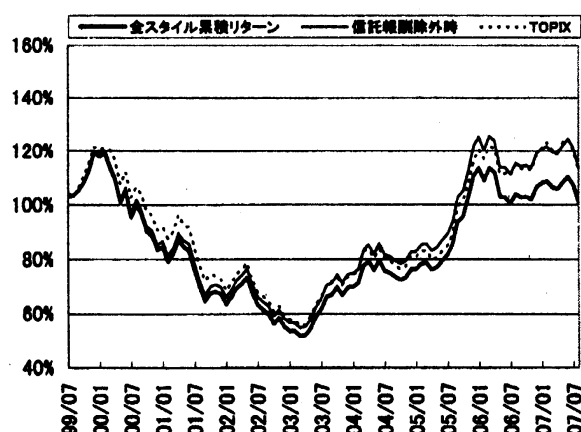


図 4-6 全スタイルの累積リターンと TOPIX 図 4-7 長期存続投信との累積リターンの乖離幅  
表 4-1 全スタイルと長期存続投信の回帰分析結果

	対象社数	R2	$\alpha$	$\alpha-t$	RMRF <sub>t</sub>	RMRF <sub>t-t</sub>	SMB <sub>t</sub>	SMB <sub>t-t</sub>	HML <sub>t</sub>	HML <sub>t-t</sub>	PRIYR <sub>t</sub>	PRIYR <sub>t-t</sub>
全スタイル		97.68%	-0.05%	-0.68	0.96	56.83 ***	0.12	4.29 ***	-0.17	-6.91 ***	0.00	-0.34
信託報酬除外時	461	97.68%	0.08%	1.09	0.96	56.78 ***	0.12	4.27 ***	-0.17	-6.90 ***	0.00	-0.34
長期運用投信のみ		97.62%	0.00%	0.06	0.99	56.22 ***	0.12	4.24 ***	-0.17	-6.43 ***	0.00	-0.37
信託報酬除外時	264	97.61%	0.13%	1.77 *	0.99	56.14 ***	0.12	4.22 ***	-0.17	-6.41 ***	0.00	-0.37

\*:10%有意 \*\*5%有意 \*\*\*:1%有意

#### 4.2.1.2 国内株式グロース型

図 4-8 は、検証対象の投資信託でグロース型の投資信託すべてにイコールウェイトで投資を行った場合の 1999 年 7 月の資産価値を 100%とした累積リターンと同期間の TOPIX の累積リターンをグラフ化したものである。図 4-8 を見るとグロース型の累積リターンの推移は 1999 年から 2000 年にかけての一部期間を除いて TOPIX と比較した場合、常に下回っていることが確認できる。これは、グロース型企业に IT 企業や新興企業が多く含まれていたために 00 年前後の IT バブルの崩壊と共にグロース型投資信託に含まれていた多くの銘柄が値崩れを起こし基準価額が低迷したためである。そのために、グロース型投資信託は TOPIX をパフォーマンスで上回ることができなかったものと考えられる。さらに、信託報酬除外した場合においても、投信運用者の付加価値以上に図 4-2 のグロース株インデックスそのものの低迷の影響を受けたため TOPIX のパフォーマンスを下回っている。

しかしながら、表 4-2 のアルファの係数を見るとグロース型の場合 0.13%(年率 1.56%)、信託報酬を除外した場合 0.26%(年率 3.12%)、と信託報酬を上回る比較的高いアルファが得られた。これは、グロース型運用担当者の運用スキルが高いことを示唆



している。その理由としては、グロース型投資信託がSMBファクターの係数が正(0.28)で1%有意であることから、情報の非対称性が大きい小型株が多く含まれ、かつHMLファクターの値が負であり1%有意であることから企業への直接訪問などで財務諸表から判断しづらい成長力を的確に捉えることが一般の市場参加者に比べて優位であったためアルファが高くなったと考えられる。さらにこれらの結果から、グロース型投資信託が基本的なスタイルに沿った運用がなされていることも確認できた。

また、図4-9の長期存続投信との累積リターンの乖離幅を見ると2002年からの5年間で全体の投資信託に対して2%の超過リターンが得られている。これは、全スタイルの場合と比べると低くなっており、長期存続投信に全スタイルの場合ほど優位性がないことが確認された。

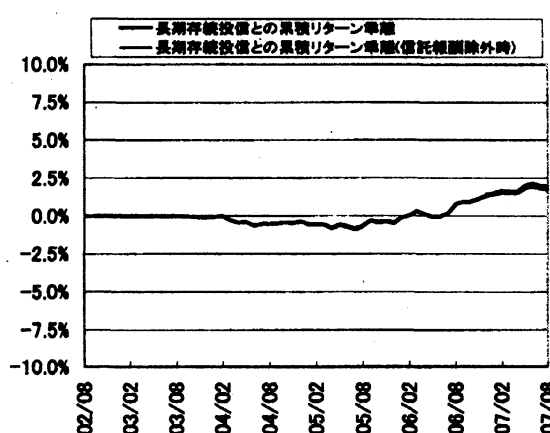
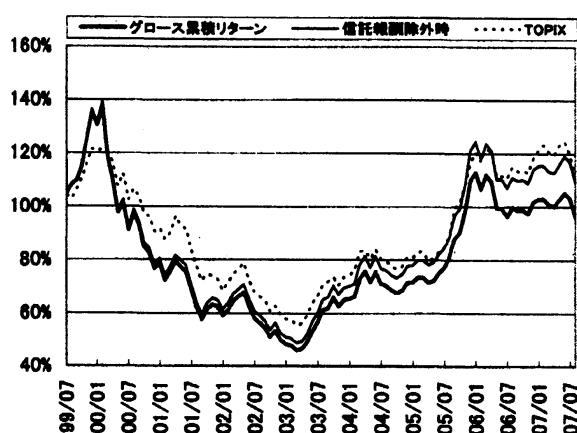


図4-8 グロース型の累積リターンとTOPIX 図4-9 長期存続投信との累積リターンの乖離幅  
表4-2 グロース型と長期存続投信の回帰分析結果

	対象社数	R <sup>2</sup>	$\alpha$	$\alpha-t$	RMRF <sub>t</sub>	RMRF <sub>t-t</sub>	SMB <sub>t</sub>	SMB <sub>t-t</sub>	HML <sub>t</sub>	HML <sub>t-t</sub>	PRIYR <sub>t</sub>	PRIYR <sub>t-t</sub>
国内株式グロース型	57	93.34%	0.13%	0.88	1.01	28.71 ***	0.28	4.85 ***	-0.59	-11.49 ***	0.00	0.11
信託報酬除外時		93.34%	0.26%	1.75 *	1.01	28.70 ***	0.28	4.84 ***	-0.59	-11.48 ***	0.00	0.11
長期存続投信のみ	40	93.53%	0.15%	1.03	1.01	29.24 ***	0.25	4.52 ***	-0.58	-11.41 ***	0.00	0.22
信託報酬除外時		93.52%	0.28%	1.90 *	1.01	29.22 ***	0.25	4.51 ***	-0.58	-11.40 ***	0.00	0.22

\*:10%水準 \*\*\*:5%水準 \*\*\*\*:1%水準

\*:10%有意 \*\*5%有意 \*\*\*:1%有意

#### 4.2.1.3 国内株式バリュー型

図4-11は、検証対象の投資信託でバリュー型の投資信託すべてにイコールウェイトで投資を行った場合の1999年7月の資産価値を100%とした累積リターンと同期間のTOPIXの累積リターンをグラフ化したものである。図4-11を見るとバリュー型の累積リターンの推移は1999年から2000年にかけての一部期間を除いてTOPIXと比較した場合、常に上回っていることが確認できる。これは、2000年をボトムとした日本経済の回復局面において、業績サプライズ効果が特に、バリュー株にプラスの影響を与え、図4-10の対グロース超過リターンを見ると2000年以降2005年を除いてバリュー株がグロース株の投資パフォーマンスを上回っている。1996から99年のITバブル期において、バリュー株インデックスは、グロース株インデックスに対して相対的に劣る収益率を示したとはいえ、その間の平均収益率は20%近くにも達している。したがって、この間は、バリュー株への投資が不調だったというよりは、あまりにもグロース株の投資収益率が高かったという結論を導くことができる。この点は、2000

から 2002 年のグロス株インデックスが年率 20 から 30%程度もの大幅な下落を示したことに表れている。

上記の影響により、図 4-11 を見ると信託報酬除外のみならず信託報酬を除外しなかった場合においても、バリューストックインデックスが非常に好調だったために TOPIX のパフォーマンスを上回っている。

しかしながら、表 4-2 のアルファの係数を見るとバリュー型の場合 0%，信託報酬を除外した場合 0.13%(年率 1.56%)，と信託報酬並みのアルファしか投信運用者が稼いでいないことがわかる。これは、グロス型運用担当者の運用スキルよりもバリュー型の投信運用者のスキルが低いことを示唆している。その理由としては、バリュー型投資信託がグロス型よりも SMB ファクターの係数が低く 10%有意であることから、情報の非対称性が大きい小型株がグロス型よりも少なく、かつ HML ファクターの値が大きな正の値をとる。このことから、アルファが低くなった可能性として、比較的財務諸表から判断しやすい割安度を元に投資判断を行ったことと大企業が多く含まれていたために情報の非対称性が少なかったことが考えられ、そのために、投信運用者の銘柄選択スキルが十分に発揮できなかったと考えられる。

さらに、図 4-7 の長期存続投信との累積リターンの乖離幅を見ると 2002 年からの 5 年間で全体の投資信託に対して 5%の超過リターンが得られている。これは、全スタイルの場合と同様に優位性が確認された。

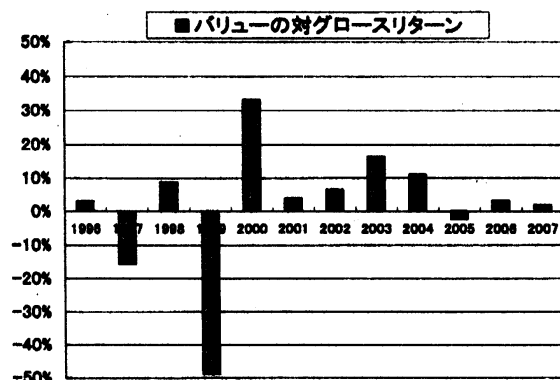


図 4-10 バリューストックの対グロス超過リターン

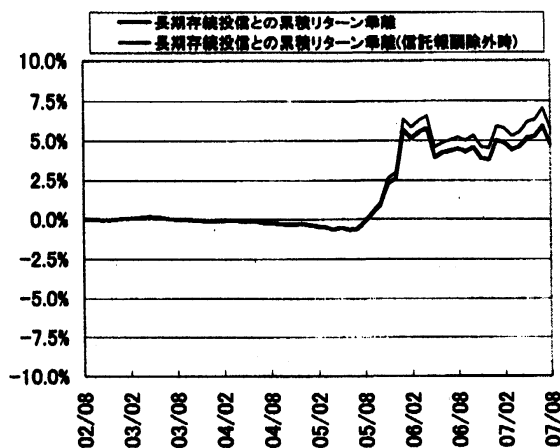
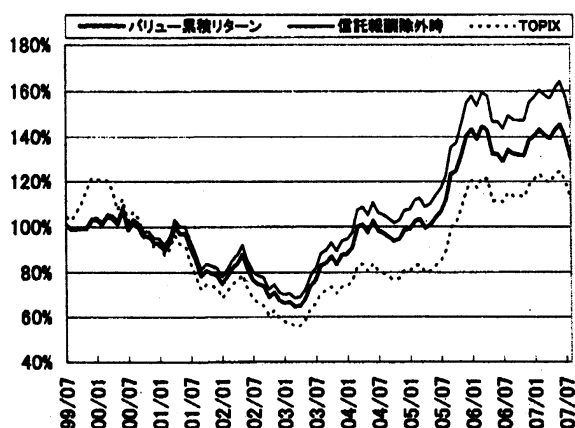


図 4-11 バリューストック型の累積リターンと TOPIX 図 4-12 長期存続投信との累積リターンの乖離幅

表 4-3 バリュート型と長期存続投信の回帰分析結果

対象社数	R2	$\alpha$	$\alpha-t$	RMRFt	RMRFt-t	SMBt	SMBt-t	HMLt	HMLt-t	PRIYRt	PRIYRt-t	
国内株式バリュート型	86	95.34%	0.00%	0.02	0.95	43.25 ***	0.07	1.90 *	0.24	7.47 ***	0.00	-0.24
信託報酬除外時		95.32%	0.13%	1.39	0.95	43.17 ***	0.07	1.89 *	0.24	7.47 ***	0.00	-0.24
長期運用投信のみ	43	95.91%	0.03%	0.32	0.98	46.34 ***	0.06	1.82 *	0.25	8.17 ***	-0.01	-0.64
信託報酬除外時		95.89%	0.16%	1.78 *	0.98	46.26 ***	0.06	1.80 *	0.25	8.17 ***	-0.01	-0.64

\*:10%有意

\*\*：5%有意

\*\*\*:1%有意

\*:10%有意 \*\*:5%有意 \*\*\*:1%有意

## 4.2.1.4 国内株式テーマ型

図 4-11 は、検証対象の投資信託でテーマ型の投資信託すべてにイコールウェイトで投資を行った場合の1999年7月の資産価値を100%とした累積リターンと同期間のTOPIXの累積リターンをグラフ化したものである。図 4-13 を見るとテーマ型の累積リターンの推移は TOPIX と比較した場合、常に下回っていることが確認できる。また、信託報酬を除外した場合においても TOPIX を下回っており、投信運用者の付加価値がほとんど存在しないことが伺える。

また、表 4-4 のアルファの係数を見るとテーマ型の場合-0.21%、信託報酬を除外した場合-0.09%、と投信運用者の付加価値が負であることがわかる。これは、テーマ型運用担当者の運用のスキルが低いことを示唆している。その理由としては、テーマ型投資信託の SMB ファクターの係数が正であり 1%有意であることから、テーマ型投資信託がテーマを絞りすぎ、有効な銘柄選択が行われていない現状が見受けられる。そのため投信運用者の銘柄選択スキルが十分に生かされなかったと考えられる。

しかし、図 4-14 の長期存続投信との累積リターンの乖離幅を見ると 2002 年からの 5 年間で全体の投資信託に対して 5%の超過リターンが得られており、毎年の超過リターンが安定している。これは初期に設定された投資信託のテーマ設定が近年のものに比べて適切だったためであると考えられる。

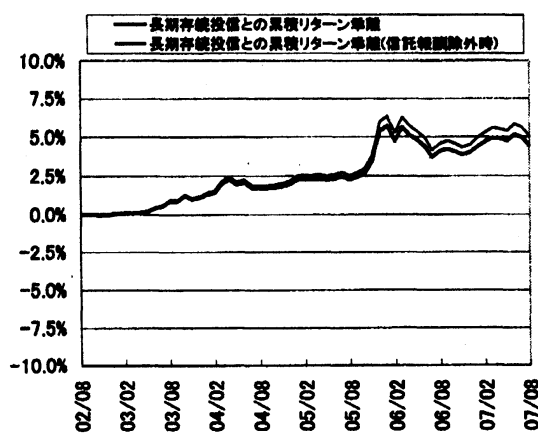
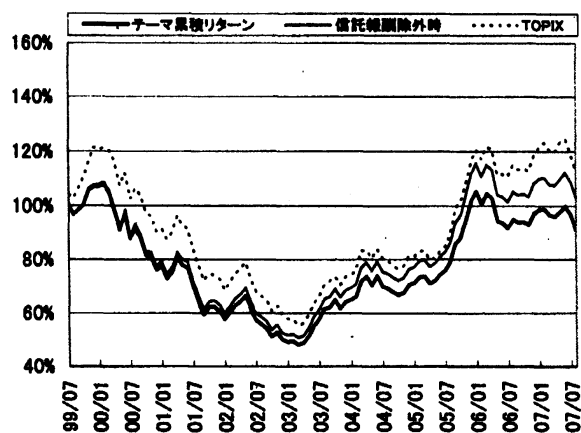


図 4-13 テーマ型の累積リターンと TOPIX 図 4-14 長期存続投信との累積リターンの乖離幅

表 4-4 テーマ型と長期存続投信の回帰分析結果

	対象社数	R2	$\alpha$	$\alpha-t$	RMRFt	RMRFt-t	SMBt	SMBt-t	HMLt	HMLt-t	PRIYRt	PRIYRt-t
国内株式テーマ型	70	96.15%	-0.21%	-2.30 **	0.98	44.57 ***	0.25	7.14 ***	-0.14	-4.43 ***	-0.02	-1.37
信託報酬除外時		96.12%	-0.09%	-0.96	0.98	44.40 ***	0.25	7.10 ***	-0.14	-4.41 ***	-0.02	-1.36
長期存続投信のみ	37	96.07%	-0.16%	-1.68 *	1.00	43.94 ***	0.30	8.21 ***	-0.16	-4.91 ***	-0.01	-1.00
信託報酬除外時		96.05%	-0.04%	-0.38	1.00	43.77 ***	0.30	8.17 ***	-0.16	-4.89 ***	-0.01	-0.99

\*:10%有意

\*\*：5%有意

\*\*\*:1%有意

\*:10%有意 \*\*:5%有意 \*\*\*:1%有意

#### 4.2.1.5 国内株式ブレンド型

図 4-15 は、検証対象の投資信託でブレンド型の投資信託すべてにイコールウェイトで投資を行った場合の 1999 年 7 月の資産価値を 100%とした累積リターンと同期間の TOPIX の累積リターンをグラフ化したものである。図 4-15 を見るとブレンド型の累積リターンの推移は TOPIX と比較した場合、常に下回っていることが確認できる。また、信託報酬を除外した場合においては TOPIX と同程度のパフォーマンスを維持していることから、投信運用者のアルファがほとんど存在していないことが伺える。また、表 4-5 のアルファの係数を見るとブレンド型の場合-0.04%、信託報酬を除外した場合 0.09%、と投信運用者の付加価値がほとんどないことがわかる。これは、ブレンド型運用担当者に特徴が出しにくい側面があることを示唆している。その理由としては、SMB, HML の各ファクターの係数が他のスタイルに比べて低いことが挙げられる。このことから、スタイルを特定しなかったため、返って特徴が出にくくなってしまい TOPIX に追随するような運用スタイルになった可能性が考えられる。

さらに、図 4-16 の長期存続投信との累積リターンの乖離幅を見ると 2002 年からの 5 年間で全体の投資信託に対して 1%程度の超過リターンしか得られておらず、この結果からもブレンド型投資信託に差異をつけるのが非常に難しいことが言える。

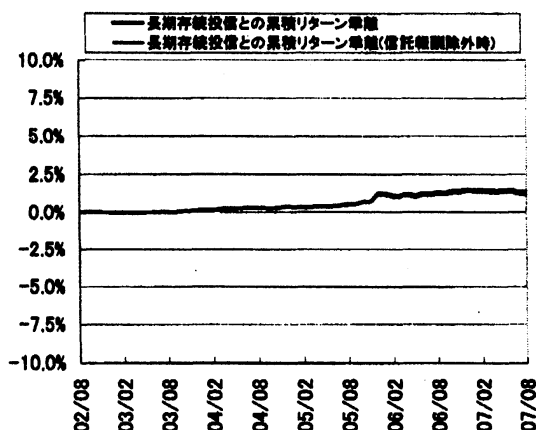
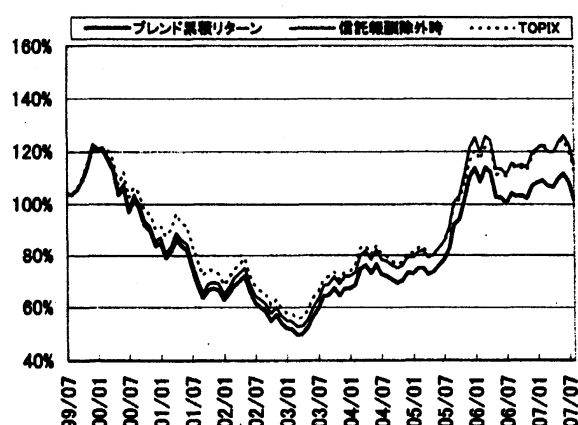


図 4-15 ブレンド型の累積リターンと TOPIX

図 4-16 長期存続投信と累積リターンの乖離幅

表 4-5 ブレンド型と長期存続投信の回帰分析結果

対象社数	R2	$\alpha$	$\alpha-t$	RMRF <sub>t</sub>	RMRF <sub>t-t</sub>	SMB <sub>t</sub>	SMB <sub>t-t</sub>	HML <sub>t</sub>	HML <sub>t-t</sub>	PRIYR <sub>t</sub>	PRIYR <sub>t-t</sub>
国内株式ブレンド型	97.45%	-0.04%	-0.48	1.01	54.27 ***	0.03	0.98	-0.14	-5.16 ***	-0.01	-0.66
信託報酬除外時	97.45%	0.09%	1.12	1.01	54.23 ***	0.03	0.97	-0.14	-5.15 ***	-0.01	-0.66
長期運用投信のみ	97.41%	-0.02%	-0.30	1.01	53.77 ***	0.03	1.09	-0.14	-5.18 ***	-0.01	-0.54
信託報酬除外時	97.40%	0.10%	1.28	1.01	53.73 ***	0.03	1.07	-0.14	-5.17 ***	-0.01	-0.53

\*:10%有意 \*\*:5%有意 \*\*\*:1%有意

#### 4.2.2 債券投資信託(国内債券一般型)

図 4-17,18,19 は、検証対象の投資信託で国内債券一般型の投資信託すべてにイコールウェイトで投資を行った場合の 2002 年 9 月の資産価値を 100%とした場合の累積リターンと同期間の Daiwa Bond Index(以下 DBI と記す)の累積リターンを社債の割合(20%, 30%, 40%)別にグラフ化したものである。図 4-8 を見ると債券投資信託の累積リターンの推移は DBI と比較した場合、常に下回っていることが確認できる。これは、

債券投資信託の信託報酬がアルファに対して高すぎることを示唆している。しかしながら、信託報酬を除外した場合においては社債の割合が増加するにつれて DBI を上回るパフォーマンスが得られている。さらに、表 4-6,7,8 のアルファの係数を見ると社債割合が 20% の場合 0.02%, 30% の場合 0.03%, 40% の場合 0.04% と社債の割合が多くなり信用リスクを積極的にとる投信運用者ほどアルファが高いことがわかる。このことから、株式投資信託の場合同様に、債券投資信託の場合も社債がどの程度含まれているかなどスタイルの選択が非常に重要であることが確認された。また、表 4-6,7,8 から中期及び長期国債インデックスの係数が高く多くが 1% 有意であることから、債券投資信託が中長期債を中心に運用されている現状が確認できた。

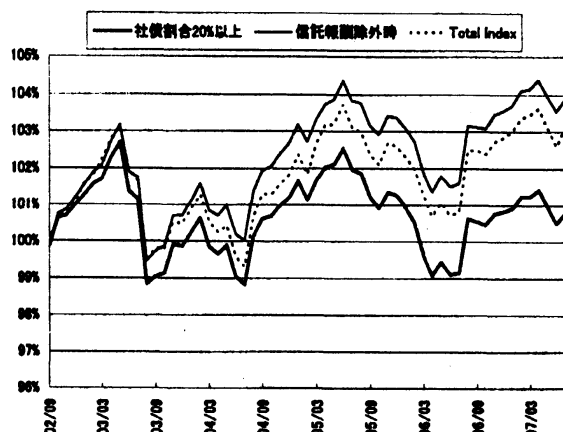


図 4-17 社債割合 20%以上の債券投資信託

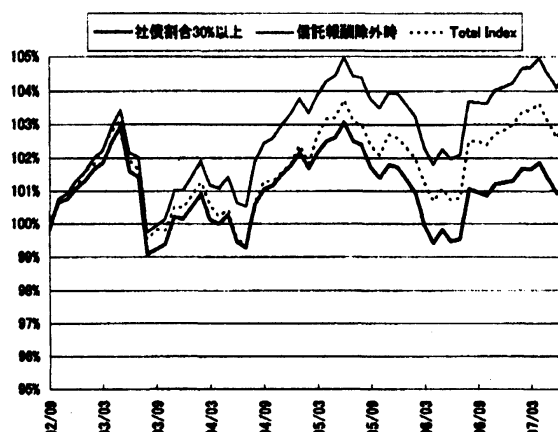


図 4-18 社債割合 30%以上の債券投資信託

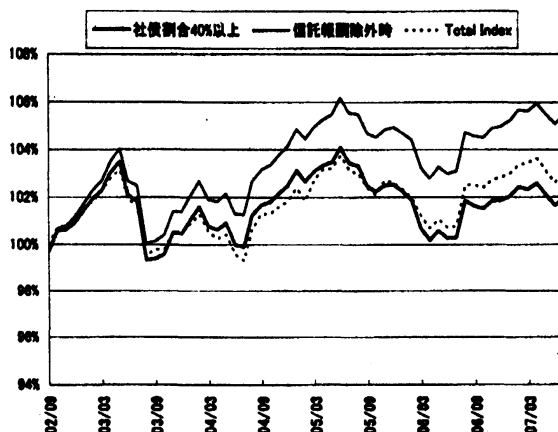


図 4-19 社債割合 40%以上の債券投資信託

表 4-6 社債割合 20%以上の債券投資信託の回帰分析結果

	対象社数	R2	$\alpha$	$\alpha-t$	短期	短期-t	中期	中期-t	長期	長期-t	スプレッド	スプレッド-t			
社債割合20%以上	13	97.13%	-0.03%	-2.02	**	-2.43%	-0.09	54.04%	4.80	***	25.42%	8.78	***	-0.18%	-1.28
信託報酬除外時		97.13%	0.02%	1.78	*	-2.50%	-0.09	54.03%	4.80	***	25.43%	8.78	***	-0.17%	-1.28

\*:10%有意

\*:5%有意

\*\*\*:1%有意

\*:10%有意 \*\*:5%有意 \*\*\*:1%有意

表 4-7 社債割合 30%以上の債券投資信託の回帰分析結果

	対象社数	R2	$\alpha$	$\alpha-t$	短期	短期-t	中期	中期-t	長期	長期-t	スプレッド	スプレッド-t		
社債割合30%以上	9	95.62%	-0.02%	-1.23	-3.52%	-0.11	55.77%	3.79	***	24.88%	8.84	***	-0.26%	-1.51
信託報酬除外時		95.61%	0.03%	1.92	*	-3.67%	-0.11	55.78%	3.78	***	24.89%	8.84	***	-0.26%

\*:10%有意 \*\*5%有意 \*\*\*:1%有意

\*:10%有意 \*\*:5%有意 \*\*\*:1%有意

表 4-8 社債割合 40%以上の債券投資信託の回帰分析結果

対象社数	R2	$\alpha$	$\alpha-t$	短期	短期-t	中期	中期-t	長期	長期-t	スプレッド	スプレッド-t					
社債割合40%以上	4	93.50%	-0.01%	-0.84	22.83%	0.52	47.61%	2.47	**	28.43%	5.97	***	-0.44%	-1.92	*	
信託報酬除外時		93.50%	0.04%	1.94	*	22.30%	0.51	47.83%	2.48	**	28.39%	5.98	***	-0.44%	-1.92	*
											*10%有意 **5%有意 ***1%有意					

\*:10%有意 \*\*:5%有意 \*\*\*:1%有意

## 4.3 ブートストラップ法を用いた場合の投信運用者の付加価値

投信運用者のアルファが単なる偶然によるものなのか、もしくは本当に銘柄選択スキルがあるために得られたものなのかブートストラップ法を用いて検証を行った結果を示す。ここで分析対象は、検証が信託報酬率に影響されないように、信託報酬を除外した場合のみに着目する。表 4-9 は信託報酬除外時の株式投資信託における投資信託のアルファを並び替え10%パーセンタイル点ごとに検証しブートストラップ  $p$  値とスタンダード  $p$  値を表したものである。また、表 4-10 は、 $t$  値を並び替え同様の検証を行ったものである。スタンダード  $p$  値が有意であったとしてもそれは1回限りの偶然得られたアルファである可能性がある。しかしながら、ブートストラップ法を用い、導かれるブートストラップ  $p$  値が有意であれば、アルファが偶然得られたのではなく、特別な銘柄選択スキルによるものであると看做される。

表 4-9 のスタンダード  $p$  値を見ると Median を中心として Top や Bottom になるにつれて有意になることがわかる。しかし、ブートストラップ  $p$  値を見るとスタンダード  $p$  値とは異なり、どのパーセンタイル点においても  $p$  値が 50%前後であり有意性が確認できない。これは、投信運用者のアルファが特別な銘柄選択スキルによるものではなく、偶然得られた可能性が高いことを示唆している。また、表 4-10 のように  $t$  値で並び替えた場合においてもブートストラップ  $p$  値は 50%前後であり、有意とは言えない。これらの結果から、投信運用者のアルファは、偶然得られた可能性が高く、たとえアルファが非常に高かった投信運用者であったとしても、必ずしも特別な銘柄選択スキルがあるとはいえないことが確認された。

同様の検証を債券投資信託を対象に行った場合の結果について、表 4-11,12 に示す。この場合株式投資信託よりもアルファが低くなっていることを除いては、ほぼ同様の傾向が見られた。

表 4-9 株式投資信託(信託報酬除外時)

Percentile	Bottom	10%	20%	30%	40%	Median	40%	30%	20%	10%	Top
$\alpha$	-2.31%	-0.45%	-0.11%	0.02%	0.10%	0.15%	0.23%	0.28%	0.40%	0.54%	1.23%
Bootstrap-p	63.37%	49.50%	54.46%	47.52%	49.50%		52.48%	52.48%	59.41%	57.43%	43.56%
Standard-p	1.63%	16.99%	39.57%	45.00%	32.43%		17.74%	15.00%	9.68%	0.44%	0.27%

表 4-10 株式投資信託(信託報酬除外時)

Percentile	Bottom	10%	20%	30%	40%	Median	40%	30%	20%	10%	Top
$t$	-2.28	-0.91	-0.43	0.11	0.54	0.84	1.23	1.58	2.15	2.71	4.52
Bootstrap-p	75.25%	54.46%	49.50%	45.54%	42.57%		56.44%	59.41%	57.43%	58.42%	52.48%
Standard-p	1.13%	18.11%	33.46%	45.77%	29.53%		10.86%	5.68%	1.59%	0.33%	0.00%

表 4-11 債券投資信託(信託報酬除外時)

Percentile	Bottom	10%	20%	30%	40%	Median	40%	30%	20%	10%	Top
$\alpha$	-0.20%	-0.15%	-0.11%	-0.04%	-0.04%	-0.02%	0.00%	0.01%	0.02%	0.03%	0.10%
Bootstrap-p	59.41%	57.43%	64.36%	49.50%	62.38%		55.45%	58.42%	60.40%	60.40%	53.47%
Standard-p	0.40%	1.60%	11.34%	0.08%	17.47%		35.17%	4.80%	3.42%	0.07%	0.00%

表 4-12 債券投資信託(信託報酬除外時)

Percentile	Bottom	10%	20%	30%	40%	Median	40%	30%	20%	10%	Top
t	-14.10	-2.45	-2.08	-1.05	-1.05	-0.48	0.11	0.63	1.82	2.32	4.92
Bootstrap-p	55.45%	60.40%	54.46%	44.55%	55.45%		54.46%	62.38%	54.46%	54.46%	53.47%
Standard-p	0.00%	0.72%	1.88%	2.87%	14.61%		45.49%	26.38%	3.46%	1.03%	0.00%

## 5. まとめと結語

スタイル別に投信を分析した結果、SMB, HML の各係数から、投信運用者はほぼスタイルに沿った運用を行っていることが確認された。また、長期間運用されているファンドは、それ以外の投資信託よりも超過リターンを上げていることが確認された。また、投資家が投資信託に投資を行う場合、スタイルの選択がベンチマークを上回るリターンを得るためには非常に重要であることが確認された。しかしながら、ブートストラップを用いて回帰分析を行った結果からは、投信運用者のアルファは偶然得られた可能性が高く、必ずしも銘柄選択スキルがあるとは言えないことが確認された。

## 参考文献

- [1] Jensen, Michael C., "The Performance of Mutual Funds in the Period 1945-1964," Journal Finance 23, (1968), 389-416.
- [2] Ippolito, R.A., "Efficiency with costly information: A study of mutual fund performance, 1965-84," Quarterly Journal of Economics 104, (1989), 1-23.
- [3] Carhart, M. M., "On Persistence in Mutual Fund Performance," Journal of Finance 52, (1997), 57-82.
- [4] R. Kosowski, A. Timmermann, H. White, and R. Wermers, "Can Mutual Fund 'Stars' Really Pick Stocks? New Evidence from a Bootstrap Analysis," Journal of Finance 61, (2006), 2551-2595.
- [5] Fama.E.F and French.K.R., "The Cross-Section of Expected Stock Return," Journal of Finance 47, (1992), 427-465.